

Untersuchungen zur Spezifität des
Latex-Tropfen-Testes (LTT)
bei Verwendung von Vollserum,
Euglobulinfraktion und Kältepräzipitat

von

SIGLINDE FÜRNROHR

2

1962

Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität München
(Direktor: Professor Dr. W. Seitz)

Untersuchungen zur Spezifität des Latex-tropfen-Testes (LTT)
bei Verwendung von Vollserum, Euglobulinfraktion und
Kältepräzipitat

Inaugural-Dissertation
Zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Siglinde Fürnrohr
aus
Schwandorf i. Bay.

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München



Referent: Professor Dr. W. Seitz

Dekan: Professor Dr. A. Herrmann

Tag der mündlichen Prüfung: 20. 11. 1962

Inhaltsverzeichnis

Problematik	4
Eigene Versuche	9
Methodik des LTT	9
mit Vollserum	9
mit Euglobulinfraktionierung	9
mit Kältepräzipitat	9
Versuchsreihen	10
Untersuchungsergebnisse (Tabellen)	11
Versuchsreihe 1	33
Versuchsreihe 2	36
Diskussion	38
Zusammenfassung	41
Literaturverzeichnis	42



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Problematik

Seit dem Nachweis des weitgehend rheumaspezifischen Rheumafaktors durch S i n g e r und P l o t z ¹ erlangte die serologische Diagnostik des Rheumatismus zunehmende Bedeutung. Der Rheumafaktor (RF), im amerikanischen Schrifttum ^{2,3} wird er Rheumatoid Arthritis Serum Factor (RAS-Factor) genannt, ist ein makromolekulares Gammaglobulin. Er hat bei der ultrazentrifugalen Untersuchung eine Sedimentationskonstante von 19 S (nach S v a r t z 18,7 S ^{4, 5}). Durch Agglutinationsteste kann er nachgewiesen werden. Im Serum von chronischen Polyarthritikern mit starker Agglutinationsaktivität befindet sich eine neue, im Normalserum nicht vorhandene Komponente mit einer Sedimentationskonstanten von 22 S.

M ü l l e r - E b e r h a r d , K u n k e l und F r a n k l i n konnten zeigen, daß diese 22 S Komponente möglicherweise einen Komplex aus den beiden typischen Gammaglobulinen 7 S und 19 S darstellt, reversibel dissoziierbar ist und wahrscheinlich die Eigenschaft des RF bedingt, mit Gammaglobulin immunologisch zu reagieren ⁶. Der RF befindet sich bei der C o h n 'schen Äthanolfraktionierung des Serums in der Fraktion III, die β -Lipoproteine, α - und γ -Globuline enthält, in der wasserunlöslichen Euglobulinfraktion sowie im Kältepräzipitat und wandert in der Papierelektrophorese mit der γ -Globulinfraktion ⁷.

Das Verhalten des RF könnte man mit dem eines Autoantikörpers vergleichen. Ob er wirklich ein Autoantikörper ist, konnte jedoch noch nicht aufgezeigt werden. K ö h l e r ⁸ verneint es. Nach M i e h l k e ⁹ soll es bei der rheumatischen Entzündung zu Gewebsweißveränderungen kommen, die als Fremdkörper empfunden und zu einem Autoantigen werden. Dadurch entsteht dann der Gewebsantikörper. S v a r t z ¹⁰ meint, daß der Rheumafaktor den Charakter eines Enzyms habe. V o r l a e n d e r ¹¹ betrachtet den Rheumafaktor als Serumveränderung mit den Eigenschaften eines Autoantikörpers.

Zum Nachweis des Rheumafaktors wurden verschiedene Testmethoden entwickelt, die alle grundsätzlich von demselben Prinzip ausgehen. Es werden bestimmte Partikel mit Gammaglobulinen beladen oder "sensibilisiert". Bei Hinzufügen des in der Gammaglobulin-Fraktion III des Testserums vorhandenen Rheumafaktors reagiert dieser mit Gammaglobulin und führt in Verbindung mit den Trägerpartikeln zur Agglutination⁶. Als Trägerpartikel werden Schaf- oder Human-Erythrozyten, Streptokokken, natürliche Kollodiumteilchen, Kunststoffpartikel, wie Latexpolysterol oder Bentonit, verwendet. Als Gammaglobulin nimmt man entweder Kaninchen-Ambozeptor oder menschliches Gammaglobulin der Fraktion II, nach der C o h n 'schen Äthanol-Fraktionierungs-Methode.

Man kann also zwei Gruppen von Testverfahren unterscheiden, die eine praktisch-klinische Bedeutung haben, nämlich die Hämagglutinationsteste und die Kunststoffpartikelteste.

Zu den Hämagglutinationstesten gehört der W a a l e r - R o s e - Test⁸, der Differentialagglutinationstest (DAT). W a a l e r¹² fand, daß durch Zugabe von Serum von chronischen Polyarthritikern die Agglutinationskraft von Kaninchenambozeptor für Schaferythrozyten stärker wurde. Da sich im menschlichen Serum ein heterophiler Antikörper gegen Schaferythrozyten befindet, mußte dieser mit nicht sensibilisierten Erythrozyten bestimmt werden. Setzt man das Ergebnis mit dem Titer der sensibilisierten Erythrozyten in Beziehung, so kann man hieraus den Differentialagglutinationstiter berechnen.

Von dieser Methode gibt es verschiedene Modifikationen. Die H e l l e r - S v a r t z - S c h l o s s m a n n - Reaktion^{13, 6, 14}, in der Technik S e i f e r t und T i c h y¹⁵ benutzt gewaschene Schaferythrozyten zur Absorption der heterophilen Antikörper vor dem Testansatz.

Die H e l l e r - Reaktion (S. E. A. - Test - Serum - Erythrozyten-Agglutination), nach der Arbeit von H e l l e r , J a c o b s o n , K o l o d n y und S c h u h m a n n¹⁶, erhöht durch Zugabe von Schafserum zum Testansatz die Agglutinabilität. Verwendet man statt

der Schafererythrozyten schließlich Erythrozyten der Blutgruppe 0, Rh negativ, so fällt bei diesem Hämagglutinationstest nach S v a r t z und S c h l o s s m a n n ^{14, 17} (Human-Erythrozyten-Agglutinationstest - H.E.A.) die vorangehende Absorption weg, da diese Erythrozyten keine Agglugene enthalten.

Ein weiteres zu dieser Gruppe gehörendes Testverfahren mit großer Empfindlichkeit ist der Inhibitionstest ¹⁸, der auf der Annahme beruht, daß sich im Serum Gesunder im Gegensatz zu dem der Rheumatiker ein Hemmfaktor befindet, der die Agglutination eines bekannt positiven Rheumatikerserums aufhebt. Es wird bei diesem Test also die Einwirkung des zu untersuchenden Serums auf ein bekannt positives Serum untersucht. Dieses Verfahren ist technisch schwer durchführbar.

Die Tatsache, daß Kunststoffpartikelchen genauso wie Erythrozyten mit menschlichem Gammaglobulin sensibilisiert werden können, führte zu einer weiteren Reihe von Modifikationen.

Beim Latex-Fixationstest nach S i n g e r und P l o t z ^{1,19} werden kleinste Polystyren-Latex-Partikelchen von 0,8 μ m als Indikator mit menschlichem Gammaglobulin beladen.

Eine Modifikation des Latex-Fixationstestes ist der Latex-Tropfen-Test (LTT), bei dem Latexpartikelchen bereits kommerziell mit γ -Globulin beladen sind und dessen Spezifität hier untersucht wird.

Zur Gruppe der Kunststoffpartikelteste gehören weiter der Bentonit-Flockungstest ²⁰, bei dem mit Methylenblau gefärbte Bentonitpartikel als Indikator verwendet werden und ein Test nach W i e d e r m a n n , E g g h a r d t und B r a u n s t e i n e r , bei dem durch hypertone Peristonlösung eine Ausfällung der Euglobuline und Lipoproteine erreicht wird ²⁰. Mit dieser Ausfällung wird dann in üblicher Weise der Latex-Test durchgeführt.

Die Latex-Objektträgermethode zum Nachweis des Rheumafaktors (RF) hat sich nicht nur als einfachste und am raschesten durchführbare, sondern auch als hinreichend genaue Modifikation erwiesen. In einer vergleichenden Untersuchungsreihe mit der Hammelblutkörperchen-Reaktion (H e l l e r , S v a r t z und S c h l o s s m a n n ^{13, 6, 14}),

der Humanerythrozyten-Reaktion (S v a r t z und S c h l o s s - m a n n ^{14, 17}), dem Latex-Fixationstest (LFT) (S i n g e r und P l o t z ^{1, 19}) und dem Latex-RF-Tropfentest (LTT) stellten M i e h l k e und Mitarbeiter ⁶ fest, daß der LTT die größte Trefferquote bei der chronischen Polyarthrititis mit 86,4% bei einer Fehlerquote sogenannter falsch positiver Ergebnisse von allerdings bis zu 31,8% aufweist. Bei einer etwas geringeren Trefferquote von 77,0% war beim LFT die Fehlerquote mit 27,0% jedoch ebenfalls etwas niedriger. Die beiden anderen Modifikationen mit sensibilisierten Hammelblutkörperchen und menschlichen o-Erythrozyten blieben sowohl bezüglich der Treffer- als auch der Fehlerquote hinter der Latex-Methode zurück. Im übrigen wurden von den einzelnen Autoren die Angaben über Treffsicherheit und Fehlerquote der verschiedenen Methoden sehr unterschiedlich angegeben, wofür unter anderem Auswahl des Krankengutes und technische Faktoren verantwortlich zu machen sein dürften. Weiter hat M a t h i e s ²¹ darauf hingewiesen, daß die Festsetzung der Grenzwerte und die Wahl der jeweiligen Bewertungsskala des Agglutinationsgrades von entscheidender Bedeutung für den Aussagewert der Ergebnisse sind. Bei strengerer Festsetzung der Grenzwerte sinkt naturgemäß die Quote der falsch positiven Ergebnisse, allerdings auch zu Lasten der Fehlbestimmungen bei der chronischen Polyarthrititis.

Nach der bisher vorliegenden Literatur schien die Verwendung des LTT zur Erfassung des RF als vollkommend ausreichend, zumal er bei der Einfachheit der Methodik und dem geringen zeitlichen Aufwand auch in jedem kleineren Laboratorium ausgeführt werden kann. An Treffsicherheit wird er nach M i e h l k e nur vom Inhibitions-test nach Z i f f ^{22, 23} übertroffen. Die Fehlerquote wird mit 4% bzw. 8,9% angegeben. Jedoch ist die Durchführung des Testes so schwierig, daß er nur größeren Laboratorien vorbehalten bleiben muß.

Es war deshalb nach Möglichkeiten zu suchen, durch zusätzliche Serum-aufbereitungen in Verbindung mit dem LTT eine noch höhere Ausbeute an positiven Ergebnissen und möglicherweise auch ein Herabdrücken der falsch positiven Ergebnisse zu erreichen. Z i f f und Mitarbeiter ²⁴ versuchten bereits eine Anreicherung der RF durch Gewinnung einer

Euglobulinfraktion des Patientenserums mittels Dialyse gegen verdünnten Citratpuffer zu erzielen, wobei möglicherweise gleichzeitig im Vollserum vorhandene Hemmfaktoren beseitigt werden können. Er kombinierte dieses Vorgehen mit der Hammelblutkörperchen-Agglutination und fand eine höhere Trefferquote bei der chronischen Polyarthritis. S v a r t z und S c h l o s s m a n n ²⁵ verwendeten ein Kältepräzipitat aus dem Patientenserum, das den RF ebenfalls angereichert enthalten soll. Daneben soll das Kältepräzipitat hauptsächlich falsch positive Ergebnisse ausschalten können, da ein Faktor, der eine falsch positive Reaktion ergibt, z.B. wohl in der Euglobulinfraktion, nicht aber im Kältepräzipitat enthalten sein kann. Das Kältepräzipitat ist also nicht mit der Euglobulinfraktion identisch. S v a r t z und S c h l o s s m a n n wandten die Kältepräzipitation in Verbindung mit der Hammelblutkörperchen-Agglutinationsmethode an und fanden die Reaktion bei chronischer Polyarthritis häufiger positiv als mit dem Vollserum. Bei falsch positiven Fällen von Lupus erythematodes stellten sie fest, daß sich der agglutinationsverstärkende Faktor nicht im Präzipitat sondern im Überstand findet.

In den folgenden Versuchsreihen soll die Spezifität des LTT mit Vollserum, Euglobulinfraktionierung und dem Kältepräzipitat untersucht werden.

Eigene Versuche

Methodik

1) Latex-RF-Tropfentest

Verwendet wurden die mit Gammaglobulin beladenen Latexpartikel des Serum-Institutes Dr. Hans Molter, Heidelberg.

Es wird ein Tropfen Serum mit 1 ccm Boratpuffer pH 8,2 versetzt, so daß eine Verdünnung von ungefähr 1:20 entsteht. Ein Tropfen dieser Verdünnung wird auf einen schwarzen Objektträger gebracht und dazu ein Tropfen der Latex-Gammaglobulin-Lösung hinzugefügt. Mit dem Glasstab wird diese Mischung auf ca. 10 Pf.-Größe verteilt. Ebenso wird zur Kontrolle mit je einem Tropfen des beigegebenen positiven und negativen Kontrollserums verfahren. Unter vorsichtigen Kippbewegungen beobachtet man 2-3 Minuten lang die Reaktion. Bei Eintreten einer Agglutination ist der Test positiv. Die eingetretene Agglutination kann man weiter in Titerstufen angeben, bei denen die Agglutination noch sichtbar ist, indem man eine geometrische Verdünnungsreihe des 1:20 verdünnten Patientenserums ansetzt: 1:20, 1:40, 1:80, 1:160 usw. Von jeder Verdünnung bringt man einen Tropfen mit einem Tropfen Latex-Gammaglobulin-Mischung wie oben beschrieben auf dem Objektträger zur Reaktion. Ergebnisse ab 1:20 werden als positiv bewertet. Außerdem kann man bei der Serumverdünnung 1:20 die Stärke der Agglutination von + über ++ und +++ bis ++++ angeben.

2) Euglobulinmodifikation

Gewinnung des Euglobulins ²⁶:

1 Volumen Serum wird in 9 Volumen 0,0027 n Salzsäure gelöst und dann zentrifugiert. Der Überstand wird abgegossen. Es wird dann mit physiologischer Kochsalzlösung auf das Anfangsvolumen des Serums aufgefüllt und der Latex-Tropfentest in üblicher Weise damit ausgeführt.

3) Kältepräzipitations-Modifikation

Durchführung der Kältepräzipitation ²⁷:

Ein Volumen Serum wird mit 14 Volumen kaltem (4° - 5°C) destilliertem Wasser versetzt und 48 Stunden im Kühlschrank bei 4° - 5°C ge-

halten. Das Präzipitat setzt sich ab. Falls notwendig, wird es noch 2 Minuten zentrifugiert. Der Überstand wird verworfen und das Präzipitat mit physiologischer Kochsalzlösung auf das Anfangsvolumen des Serums aufgefüllt. Dann folgt die Verdünnung mit Boratpuffer pH 8,2 zur üblichen Ausführung des Latex-Tropfentestes.

Versuchsreihen

Es wurden 534 Seren von 534 Fällen mit dem Latex-Tropfen-Test (LTT) untersucht.

Bei 329 Seren von 329 Fällen wurden neben dem LTT mit Vollserum noch zwei weitere Modifikationen ausgeführt.

1. Durchführung des LTT nach Euglobulin-Fraktionierung statt Vollserum.
2. Durchführung des LTT nach Kältepräzipitation statt Vollserum.

In den nachfolgenden Aufstellungen sind die einzelnen Fälle mit den Ergebnissen und der Diagnose aufgeführt. Die Aufstellungen wurden angeordnet nach:

Gesunde Personen
Nicht-rheumatische interne Erkrankungen
Erkrankungen der Leber
Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises

Bei verschiedenen Fällen wurde auch das CRP angeführt, ohne jedoch dessen Beziehung zum LTT zu untersuchen.

Zeichenerklärung:

0 bedeutet: negativ

- bedeutet: nicht durchgeführt.

T a b e l l e 1

Gesunde Personen

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
1	L.	0	0	0	-	gesund
2	P.	0	0	0	-	"
3	St.	0	0	0	-	"
4	M.	0	0	0	-	"
5	F.	0	0	0	-	"
6	K.	0	0	0	-	"
7	F.	0	0	0	-	"
8	L.	0	0	0	-	"
9	M.	0	0	0	-	"
10	F.	0	0	0	-	"
11	B.	0	0	0	-	"
12	D.	0	0	0	-	"
13	F.	0	0	0	-	"
14	B.	0	0	0	-	"
15	T.	0	0	0	-	"
16	H.	0	0	0	-	"
17	S.	0	0	0	-	"
18	Sch.	0	0	0	-	"
19	T.	0	0	0	-	"
20	B.	0	0	0	-	"
21	J.	0	0	0	-	"
22	Z.	0	0	0	-	"
23	W.	0	0	0	-	"
24	Th.	0	0	0	-	"
25	K.	0	0	0	-	"
26	S.	0	0	0	-	"
27	F.	0	0	0	-	"
28	P.	0	0	0	-	"
29	W.	0	0	0	-	"

Fortsetzung: Tabelle 1 (Gesunde Personen)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
30	W.	o	0	0	-	gesund
31	M.	0	0	0	-	"
32	W.	0	0	0	-	"
33	B.	0	0	0	-	"
34	K.	0	0	0	-	"
35	R.	0	0	0	-	"
36	L.	0	0	0	-	"
37	H.	0	0	0	-	"
38	Th.	0	0	0	-	"
39	V.	0	-	-	-	"
40	St.	0	-	-	-	"
41	Fü.	0	-	-	-	"
42	Q.	0	-	-	-	"
43	W.	0	-	-	-	"
44	V.	0	-	-	-	"
45	Z.	0	-	-	-	"
46	K.	0	-	-	-	"
47	S.	0	-	-	-	"
48	W.	0	-	-	-	"
49	St.	0	-	-	-	"
50	F.	0	-	-	-	"
51	A	0	0	0	-	"
52	B.	0	0	0	-	"
53	C	0	0	0	-	"
54	D	0	0	0	-	"
55	E	0	0	0	-	"
56	F	0	0	0	-	"
57	G	0	0	0	-	"
58	H	0	0	0	-	"
59	J	0	0	0	-	"
60	K	0	0	0	-	"
61	L	0	0	0	-	"
62	M	0	0	0	-	"
63	N	0	0	0	-	"

Fortsetzung: Tabelle 1 (Gesunde Personen)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
64	O	0	0	0	-	gesund
65	P	0	0	0	-	"
66	Q	0	0	0	-	"
67	R	0	0	0	-	"
68	S	0	0	0	-	"
69	T	0	0	0	-	"
70	U	0	0	0	-	"
71	V	0	0	0	-	"
72	W	0	0	0	-	"
73	X	0	0	0	-	"
74	Y	0	0	0	-	"
75	Z	0	0	0	-	"
76	a	0	0	0	-	"
77	b	0	0	0	-	"
78	c	0	0	0	-	"
79	d	0	0	0	-	"
80	e	0	0	0	-	"
81	f	0	0	0	-	"
82	g	0	0	0	-	"
83	h	0	0	0	-	"
84	i	+ 1:20	+ 1:20	0	-	"
85	k	+ 1:20	+ 1:20	0	-	"
86	l	0	0	0	-	"
87	m	0	0	0	-	"
88	n	0	0	0	-	"
89	o	0	0	0	-	"
90	p	0	0	0	-	"
91	q	0	0	0	-	"
92	r	0	0	0	-	"
93	s	0	0	0	-	"
94	t	0	0	0	-	"

Fortsetzung: Tabelle 1 (Gesunde Personen)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
95	u	0	0	0	-	gesund
96	v	0	0	0	-	"
97	w	0	0	0	-	"
98	x	0	0	0	-	"
99	y	0	0	0	-	"
100	z	0	0	0	-	"

T a b e l l e 2

Nichtreumatische interne Erkrankungen

Nr.	Name	- Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
1	L.J.	0	0	0	-	Furunkul., chron. Obstipation
2	Z.A.	0	0	0	-	unklare Herzbeschwerden
3	G.K.	0	0	0	-	Gallenkolik
4	B.F.	0	0	0	-	Colitis "Iritable Colon"
5	F.M.	0	0	0	-	Hypotonie
6	P.	0	0	0	-	Rectum-Ca
7	B.	0	0	0	-	Thrombophelbitis
8	G.	0	0	0	-	Asthma
9	St.	0	0	0	-	Laterolwandinfekt
10	S.W.	0	0	0	-	Pankreatitis
11	J.H.	0	0	0	-	Myocardinf., Plasmazytom, Durchblutungsstör.
12	F.B.	0	0	0	-	Angiopathie
13	S.L.	0	0	0	-	Angiopathie
14	L.J.	0	0	0	-	Infarkt-Pneumonie
15	K.G.	0	0	0	-	Herzinfarkt
16	W.A.	0	0	0	-	Mamma-Ca
17	N.	0	0	0	-	Herzinsuff. Emphysem
18	B.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
19	S.A.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
20	B.	0	0	0	-	Cerebral Apoplexie
21	R.	0	0	0	-	Cerebral Apoplexie
22	E.	0	0	0	-	Anaemie, Coronarinsuffizienz
23	St.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
24	S.	0	0	0	-	Aortenstenose
25	P.	0	0	0	-	Herzinfarkt
26	R.K.	0	0	0	-	Uraemie
27	S.L.	0	0	0	-	Herzinfarkt

Fortsetzung: Tabelle 2 (Nicht-rheumatische interne Erkrankungen)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
28	A.	0	0	0	-	Ulcus ventriculi
29	Sch.	0	0	0	-	Residat. Bronchopneumonie
30	H.	0	0	0	-	Cerebral Apoplexie
31	G.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
32	S.	0	0	0	-	chron. myeloische Leukämie
33	M.	0	0	0	-	Herzinfarkt u. Diabetes
34	J.K.	0	0	0	-	Diabetes
35	F.	+++1:160	++++1:40	+++1:40	-	Herzinsuffizienz, Hypertonie
36	F.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
37	B.	0	0	0	-	Asthma bronch.
38	L.	0	0	0	-	Bronchopneumonie
39	R.	0	0	0	-	Lungenemphysem
40	G.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
41	L.K.	0	0	0	-	Bronchopneumonie
42	Sch.	0	0	0	-	Herzinfarkt, chron. Colecystitis
43	W.	0	0	0	-	Gastroenteritis, Herzinsuffizienz
44	F.	0	0	0	-	Subileus
45	Z.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
46	P.	0	0	0	-	Simmond'sche Kachexie
47	J.	0	0	0	-	Bronchopneumonie
48	A.C.	0	0	0	-	vegetative Dystonie
49	K.V.	++ 1:40	++ 1:20	++ 1:20	-	Nephrolithiasis
50	L.F.	0	0	0	-	Lungenembolie bei Thromboplebitis
51	M.R.	+ 1:40	+ 1:40	0	-	Herzinsuffizienz
52	B.R.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
53	G.R.	0	0	0	-	Hochdruck
54	K.P.	0	0	0	-	Gastroduodenitis
55	M.M.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
56	L.E.	0	0	0	-	vegetative Dystonie
57	P.W.	0	0	0	-	Ulcus duodeni
58	W.M.	0	0	0	-	veget. Dyst., unklare BKS-Erhöhung
59	A.C.	0	0	0	-	akute Streptokokken-Angina
60	F.L.	0	0	0	-	Cholelithiasis
61	P.A.	+ 1:20	+ 1:20	0	-	Cholelithiasis, Herzinsuffizienz
62	V.R.	0	0	0	-	Ulcus ventriculi

Fortsetzung: Tabelle 2 (Nichtreumatische interne Erkrankungen)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
63	M.R.	0	0	0	-	Kambinischer Herzinfarkt
64	M.K.	0	0	0	-	Stenocardie, Herzinsuff., alkohl. Arrhythmie, Gefäßsklerose
65	M.R.	0	0	0	-	encephal. Insult b. Herzmusk. Insuff.
66	K.M.	0	0	0	-	leichter cerebr. Insult, ungeklärtes Erbrechen
67	K.M.	0	0	0	-	unklarer Virusinfekt
68	M.J.	0	0	0	-	Recidiv. Thrombophlebitis
69	G.K.	0	0	0	-	Ulcus ventriculi
70	G.S.	0	0	0	-	Ulcus ventriculi
71	D.P.	0	0	0	-	recidiv. Lungenembolie, Herzinsuff.
72	W.Q.	0	0	0	-	Thyreotoxikose
73	B.M.	+ 1:20	0	0	-	Bronchopneum., Emphysem, Herzinsuff., Cholelithiasis
74	S.S.	0	0	0	-	Cholelithiasis
75	Sp.	0	0	0	-	Pneumonie
76	G.M.	0	0	0	-	Ulcus duodeni
77	W.J.	0	0	0	-	Ulcera cruris
78	W.T.	0	0	0	-	Ulcus ventriculi
79	Ö.J.	0	0	0	-	Hypertonie
80	F.L.	0	0	0	-	Cholelithiasis, abgel. verschl.ikt.
81	M.F.	0	0	0	-	Colitis mucosa
82	K.T.	0	0	0	-	Neoplasma der Lunge
83	G.M.	0	0	0	-	Stenocardie, Roemheld-Symptomkompl.
84	K.A.	0	0	0	-	musk. Herzinsuffizienz
85	P.A.	0	0	0	-	Hypertonie
86	H.K.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
87	L.J.	0	0	0	-	vegetat. Dystonie
88	W.A.	0	0	0	-	M. Basedow
89	E.M.	0	0	0	-	Hypertonie
90	S.E.	0	0	0	-	Myocardschaden
91	H.M.	0	0	0	-	Hypertonie, Osteoporose
92	S.S.	0	0	0	-	Cholelithiasis
93	W.F.	0	0	0	-	musk. Herzinsuffizienz, allgem. Gefäßsklerose
94	L.J.	0	0	0	-	Kreislaufinsuff., Stenocardie, Lokalinfekt

Fortsetzung: Tabelle 2 (Nicht-rheumatische interne Erkrankungen)

Nr.	Name	Laterschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
95	G.A.	0	0	0	-	chron. myeloische Leukämie
96	B.J.	0	0	0	-	chron. Eisenmangelanaemie, Verdacht auf Neoplasma
97	S.E.	0	0	0	-	Stenocardien b. postklimatischer Reaktionslage, Hyperthyreose
98	H.A.	0	0	0	-	Plasmacytom
99	H.J.	0	0	0	-	chron. Appendicitis, Bandscheibenschaden
100	I.D.	0	0	0	-	Hypertonie
101	C.H.	0	0	0	-	Fokaltoxikose, Tonsillektomie
102	E.B.	0	0	0	-	Hypertonie, Herzinsuffizienz
103	L.F.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
104	B.W.	0	0	0	-	Ulcus ventriculi
105	M.J.	0	0	0	-	Cerebralsklerose, HWS-Syndrom
106	J.J.	0	0	0	-	LWS-Syndrom, chron. Tonsillitis
107	K.E.	0	0	0	-	Diabetes mellitus
108	R.F.	0	0	0	-	Ulcus ventriculi
109	K.V.	0	0	0	-	Verdacht auf Leukämie
110	M.T.	0	0	0	-	Gastroduodenitis
111	F.T.	0	0	0	-	Cerebralsklerose
112	P.A.	0	0	0	-	leichte Herzinsuffizienz
113	D.	0	0	0	-	allg. Hefätsklerose, Altersdemens Herzinsuffizienz
114	F.	0	0	0	-	Ulcus ventriculi
115	K.	0	0	0	-	Grippaler Infekt
116	N.K.	0	0	0	-	Pleuritis exsudativa
117	St.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
118	R.F.	0	0	0	-	Diabetes mellitus
119	L.	0	0	0	-	Endangitis obliterans, Gangrän d. 2. Zehe re
120	W.C.	0	0	0	-	abgeklungener bakt. Infekt
121	H.J.	0	0	0	-	dekomp. Herzinsuffizienz m. Stauungspneumonie
122	J.E.	0	0	0	-	musk. Herzinsuffizienz b. Altersskle.
123	W.M.	0	0	0	-	Bandwurm
124	K.P.	0	0	0	-	parathyreo. Tetanie
125	L.K.	0	0	0	-	chron. recidiv. Ulcus duodeni

Fortsetzung: Tabelle 2 (Nicht-rheumatische interne Erkrankungen)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
126	O.H.	0	0	0	-	fieberhafter Grippeinfekt
127	B.W.	0	0	0	-	Gastroduodenitis
128	B.M.	+ 1:20	0	0	-	chron. Emphysebronchitis
129	P.T.	0	0	0	-	Cholecystopathie
130	F.G.	0	0	0	-	erworbener Herzklappenfehler
131	M.H.	0	0	0	-	Ulcus duodeni
132	J.G.	0	0	0	-	recidiv. Thrombophl. Untersch. bds.
133	S.E.	0	0	0	-	Cholecystopathie
134	L.H.	0	0	0	-	Intercostalneuralgie Zust. re. Mammaamputation
135	D.	0	0	0	-	Taenia saginata
136	B.M.	0	0	0	-	Herzinsuffizienz
137	R.A.	0	0	0	-	Metastase nach Mamma Ca
138	A.G.	0	0	0	-	vegetat. Dystonie
139	Z.G.	0	0	0	-	Chorioiditis rechts
140	K.G.	0	0	0	-	vegetat. Dystonie
141	M.B.	+++1:40	+ 1:20	+ 1:20	-	ungeklärte Absancen
142	K.U.	0	0	0	-	Überfunkt. d. Schilddrüse
143	H.M.	0	0	0	-	Nebenniereninsuffizienz
144	L.H.	0	0	0	-	Lymphangitis li Unterschenkel
145	K.A.	0	0	0	-	Toxoplasmose
146	S.S.	0	0	0	-	Toxoplasmose
147	H.J.	0	-	-	0	Kreislauf
148	L.K.	0	-	-	++	Hyperacidität, Stenocardie
149	A.R.	0	-	-	0	Lokaltoxikose, Tonsillitis
150	L.A.	0	-	-	++	Struma, praemenstr. Beschwerden
151	C.L.	0	-	-	+	Herzinsuffizienz
152	W.A.	0	-	-	0	Herzinsuff. m. Myocardschaden
153	T.M.	0	-	-	0	Neuralgie
154	E.C.	0	-	-	++	kryptog. Infekt., hohe EKS, starke Linksverschiebung
155	K.J.	0	-	-	0	Stenocardie
156	W.G.	0	-	-	0	vegetat. Dystonie
157	B.M.	0	-	-	0	periphere Facialislähmung
158	S.H.	0	-	-	0	Zust. n. Strumektomie, Cystitis

Fortsetzung: Tabelle 2 (Nichtrheumatische interne Erkrankungen)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
159	K.A.	0	-	-	0	Otitis media chron.
160	W.J.	0	-	-	++	Arteriosklerose
161	S.W.	0	-	-	0	Varikös.Sympt.Kompl., tiefe Venen-thrombose
162	F.H.	0	-	-	0	Myocardsch., Lungenemphys., Kerat.dis.
163	S.O.	0	-	-	0	Lungentumo Echinococcus
164	K.A.	0	-	-	0	Tachycardie, vegetat. Labilität
165	E.P.	0	-	-	0	Hypochrome Anaemie
166	K.J.	+ 1:20	-	-	0	Hypertonie
167	A.F.	0	-	-	-	Rectum Ca
168	B.F.	0	-	-	-	Collum Ca
169	K.G.	0	-	-	-	Angiospastischer Insult
170	S.W.	0	-	-	-	Ulcus duodeni
171	W.O.	0	-	-	-	Hyperbilirubinaemie, Subacidität Sinusitis
172	M.M.	0	-	-	-	Asthma
173	C.J.	0	-	-	-	Endangitis obliterans
174	M.J.	1:20	-	-	-	Morbus Boeck
175	B.	0	-	-	-	Osteoporose, hypochr. Anaemie
176	R.	1:80	-	-	-	Ulcus ventriculi
177	T.P.	0	-	-	-	Coronarinsuffizienz
178	B.	0	-	-	-	chron. Bronchitis
179	L.	0	-	-	-	Pneumonie
180	K.	0	-	-	-	Otitis media
181	P.	0	-	-	-	Hyperthyreosen
182	B.	0	-	-	-	schmerz. Verkrampf. d. Intercostalmusk.
183	W.	0	-	-	-	Cerebralsklerose, Hypertonie
184	K.K.	0	-	-	-	Gallenkolik
185	K.	0	-	-	-	chron. Bronchitis, Asthma
186	K.H.	0	-	-	-	Varikosis
187	S.X.	0	-	-	-	Lungenemphysem
188	B.I.	0	-	-	-	Kreuzschmerzen, k.krankh. Befund
189	Sch.	0	-	-	-	oblit. Arteriopathie
190	A.P.	1:80	-	-	-	postinfekt., allerg. thrombopen. Purpura n. Viruserkrankung
191	C.A.	0	-	-	-	Myocardinfarkt

T a b e l l e 3

Erkrankungen der Leber

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
1	R.E.	0	0	0	-	Lebercirrhose, Myocardinfarkt
2	D.	0	0	0	-	Lebercirrhose
3	Sch.	0	0	0	-	Lebercirrhose
4	N.H.	0	0	0	-	Hepatitis epidemica
5	J.B.	0	0	0	-	Lebercirrhose
6	L.J.	0	0	0	-	Hepatitis ep., Cholelithiasis
7	N.	0	0	0	-	Hepatitis ep.
8	H.T.	0	0	0	-	Lebercirrhose
9	K.	0	0	0	-	Lebermetastasen
10	E.	0	0	0	-	Lebercirrhose, Herzinsuffizienz
11	W.	0	0	0	-	Lebercirrhose
12	R.R.	0	0	0	-	Hepatitis ep.
13	K.K.	0	0	0	-	Hepatitis ep.
14	B.H.	0	0	0	-	Lebermetastasen
15	M.A.	0	0	0	-	Hepatitis ep., Ikterus
16	B.L.	0	0	0	-	Hepatitis ep.
17	K.E.	0	0	0	-	Hepatitis ep.
18	K.H.	0	0	0	-	Hepatitis ep.
19	S.A.	0	0	0	-	Lebercirrhose
20	L.F.	0	0	0	-	Hepatitis ep.
21	K.K.	0	-	-	-	Lebercirrhose
22	P.L.	0	-	-	-	abgelaufene Hepatitis ep.
23	L.	0	-	-	-	Lebercirrhose
24	H.H.	0	-	-	-	Lebercirrhose, Arthr. deformans

T a b e l l e 4

Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
1	H.M.	1:20	-	-	-	chron. Polyarthr., vegetat.Dyst.
2	P.A.	0	-	-	0	" "
3	S.E.	0	-	-	+	chron. Polyarthrit.v.app. u. destr. Typ
4	S.G.	1:80	-	-	+	chron. Polyarthrit. mit Arthrose
5	K.I.	1:40	-	-	++	chron. Polyarthrititis
6	E.M.	0	-	-	++	chron. Polyarthrititis
7	K.H.	0	-	-	+	Infektarthrititis
8	V.S.	0	-	-	+++	chron. Polyarthrititis
9	M.A.	1:20	-	-	0	chron. Polyarthr. v. destr. u. apposit. Typ
10	S.R.	1:80	-	-	+	chron. Polyarthrititis
11	F.B.	1:20	-	-	0	" "
12	K.R.	1:80	-	-	++++	" "
13	W.H.	0	-	-	0	" " ,Arthr. deformans
14	V.H.	0	-	-	0	" " , " "
15	W.F.	0	-	-	0	Mitralvit. akut polyarthr.Folgezust
16	N.P.	1:80	-	-	0	chron.Polyarthr.+Arthrose(Mischform)
17	M.M.	1:160	-	-	+	chron. Polyarthrititis
18	K.E.	1:20	-	-	0	Recklinghausen, Sjögren-Syndrom chron. Polyarthrititis
19	H.A.	0	-	-	0	chron. Polyarthrititis
20	S.K.	0	-	-	0	" " , mit Arthrose
21	M.B.	1:160	-	-	++	" "
22	E.M.	1:40	-	-	+++	Arthritis-Arthrose (Mischform)
23	J.B.	0	-	-	0	" " "
24	T.L.	0	-	-	0	chron. Polyarthr. v. app. Typ und Arthrose (Mischform)
25	B.W.	0	-	-	0	chron. Polyarthr. v. app. Typ
26	F.S.	0	-	-	+++	chron. Polyarthr. v. destr.Typ
27	F.O.	1:40	-	-	0	chron. Polyarthr. m. Arthrose

Fortsetzung: Tabelle 4 (Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
28	M.S.	0	-	-	0	chron. Polyarthr.v.destr.Typ
29	J.F.	0	-	-	0	" " " " "
30	M.M.	1:320	-	-	+++	chron. Polyarthrititis
31	M.L.	1:20	-	-	+	" "
32	A.W.	0	-	-	0	" " v. app. Typ
33	E.S.	0	-	-	0	beginnende chron. Polyarthr. destr. Typ
34	A.R.	0	-	-	0	chron. Polyarthr.v.app.Typ
35	T.G.	0	-	-	+	
36	J.S.	1:20	-	-	+	" "
37	M.S.	0	-	-	0	" " v. destr.u.app.Typ Miniscusschaden
38	M.W.	0	-	-	+	chron. Polyarthr.v.app.Typ.
39	I.U.	0	-	-	0	" " " " " Arthrose (Mischform)
40	I.B.	0	-	-	0	beginnende chron. Polyarthr.
41	P.S.	0	-	-	++	chron. Polyarthr.+Arthrose
42	E.G.	1:80	-	-	++	chron. Polyarthrititis
43	H.P.	0	-	-	0	chron.Polyarthr.v. ap. Typ, Arthrosis def. (Mischform)
44	J.G.	1:20	-	-	++	chron. Polyarthrititis
45	S.B.	1:20	-	-	0	" "
46	M.M.	0	-	-	0	" " v. app. Typ
47	T.U.	0	-	-	0	chron. Polyarthr.v.app. Typ Arthrosis deformans (Mischform)
48	R.S.	0	-	-	0	beginnende chron. Polyarthr.
49	T.W.	0	-	-	0	chron. Polyarthr. v. ap. Typ
50	K.H.	0	-	-	0	Arthr. def., chron. Polyarthr.
51	O.B.	0	-	-	++	chron. Polyarthrititis
52	J.K.	+ 1:40	-	-	++	" "
53	G.F.	0	-	-	0	" " , Arthrose (Mischf.)
54	E.R.	1:160	-	-	0	chron. Polyarthrititis
55	H.S.	0	-	-	++	" 2"
56	E.L.	0	-	-	0	" " , Arthrose
57	F.S.	1:160	-	-	+++	chron. Polyarthrititis

Fortsetzung: Tabelle 4 (Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Englobulin	Kältepr.		
58	M.P.	0	-	-	+	chron. Polyarthr. v. app. Typ Arthrose (Mischform)
59	M.W.	1:40	-	-	++	chron. Polyarthrititis
60	A.V.	0	-	-	0	" " , Arthrose (Mischf.)
61	L.L.	1:20	-	-	+	chron. Polyarthrititis
62	G.K.	1:20	-	-	0	" "
63	M.W.	1:40	-	-	+	Arthrosis deformans, Osteochondrose, Spondylosis deformans
64	H.M.	+1:20	0	0	0	chron. Polyarthrititis
65	K.S.	+++1:80	+++1:80	+1:20	+++	" "
66	B.	++++1:80	++++1:80	+1:40	0	" "
67	M.H.	+1:40	0	+++1:20	+++	" "
68	U.A.	+1:40	+1:20	0	++	" "
69	H.S.	+++1:160	+++1:160	+++1:160	+	" "
70	F.P.	+++1:40	+1:20	+1:20	++	" " m. Arthr. def. (Mischf.)
71	E.L.	0	0	0	0	" "
72	T.L.	+++1:80	+1:40	+++1:20	+++	" "
73	K.J.	+1:40	0	0	+	" "
74	M.M.	+1:40	+1:40	0	0	" " , Arthr. def. (Mischf.)
75	L.F.	0	0	0	0	" "
76	N.G.	0	0	0	+	Infektarthrititis
77	G.M.	0	0	0	0	Arthrose
78	G.A.	+1:20	0	0	+	chron. Polyarthr., Arthr. def.
79	J.M.	0	0	0	0	chron. Polyarthrititis
80	F.M.	0	0	0	0	" "
81	H.J.	+1:40	+1:20	0	++	" "
82	N.M.	+++1:40	+1:40	+++1:40	++	" " , Arthr. def. (Mischf.)
83	L.C.	0	0	0	0	chron. Polyarthrititis
84	S.A.	+1:20	0	0	+	" "
85	W.P.	0	0	0	++	" " v. app. Typ
86	M.A.	0	0	0	0	" " v. app. u. destr. Typ
87	B.H.	+1:20	+1:20	+1:20	++++	" "
88	R.V.	+++1:40	+++1:40	+1:20	++	" "

Fortsetzung: Tabelle 4 (Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
89	G.E.	+++1:40	++1:40	++1:80	0	chron. Polyarthrit
90	S.M.	++1:40	+1:20	+1:20	++++	" "
91	K.A.	0	0	0	++++	" " , Arthrose (Mischf.)
92	G.C.	++1:40	+1:20	+1:20	+	" "
93	A.J.	++1:40	+1:20	+1:40	+	" "
94	S.D.	0	0	0	0	" " v. app. typ
95	W.C.	0	0	0	0	WS-Syndrom, ger. Spondylosis deformans, Haltungsanomalie
96	E.E.	0	0	0	0	Arthrosis deformans
97	F.M.	0	0	0	+	Arthr. def., Osteochondrose
98	W.L.	0	0	0	0	Arthrosis deformans
99	A.G.	0	0	0	+++	Arthrosis deformans, Osteochondr.
100	B.W.	0	0	0	0	Posttraumatische, arthrotische Veränderungen
101	H.H.	0	0	0	0	WS-Syndrom
102	K.K.	0	0	0	++	Arthrot. Veränderungen des re. Sprunggelenkes, Trauma der Gegenseite
103	E.M.	0	0	0	0	Spondylosis deformans
104	D.S.	0	0	0	0	Arthrosis deformans, Spondylo-chondrose
105	R.F.	0	0	0	0	WS-Syndrom, Osteochondrose
106	H.K.	0	0	0	0	" " , Spondylosis deformans
107	R.B.	0	0	0	0	Arthrosis deformans, WS-Syndrom
108	E.A.	0	0	0	0	Osteochondrose
109	F.H.	0	0	0	0	Spondylosis deformans, WS-Syndrom
110	S.E.	0	0	0	0	WS-Syndrom
111	P.D.	0	0	0	0	Osteochondrose der LWS
112	F.K.	0	0	0	0	Arthrosis deformans
113	A.B.	0	0	0	+	Osteochondrose der HWS
114	P.J.	0	0	0	0	Spondylosis der BWS/LWS
115	L.E.	0	0	0	0	HWS-Syndrom
116	W.A.	0	0	0	0	Spondylosis der HWS
117	H.O.	0	0	0	0	Spondylarthrosis
118	M.L.	0	0	0	0	Arthrosis deformans
119	S.P.	0	0	0	0	Sjögren Syndrom

Fortsetzung: Tabelle 4 (Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
120	B.G.	0	-	-	0	Arthrosis def., Osteochondrose
121	S.L.	0	-	-	0	Spondylosis def., Cholelithiasis
122	A.A.	0	-	-	0	HWS-Syndrom
123	B.M.	0	-	-	0	Spondylochondrose, HWS-Syndrom
124	S.J.	0	-	-	0	Spondylosis def., Osteoporose
125	B.K.	0	-	-	0	Spondylarthrose LWS, Spondylo- chondrose
126	P.H.	0	-	-	0	Arthrosis deformans
127	S.F.	0	-	-	+	Arthrosis deformans
128	E.G.	0	-	-	0	Arthrosis deformans
129	D.A.	0	-	-	0	Arthrosis def., thrombophlebitis
130	K.G.	0	-	-	++	Arthrosis def., Parkinson, varikosis
131	S.A.	0	-	-	0	HWS-Syndrom
132	D.M.	0	-	-	+	Arthrosis deformans
133	E.C.	0	-	-	+++	Spondylarthrosis der LWS, Spon. deformans
134	B.E.	0	-	-	0	Spondylosis deformans
135	D.A.	0	-	-	0	Arthrosis deformans
136	S.D.	1:20	-	-	0	Arthrosis deformans, chron. Polyarthrit. (Mischform)
137	L.A.	0	-	-	0	Spondylosis def., Spondyl- arthrose der Wirbelsäule
138	I.W.	0	-	-	0	Arthrose d. unt. Sprunggelenkes
139	H.S.	0	-	-	0	Arthrosis deformans
140	M.D.	0	-	-	0	HWS und LWS-Syndrom
141	K.G.	1:20	-	-	0	Arthrosis def., Spondylosis def.
142	B.J.	0	-	-	0	Spondylosis def., Osteochondrose
143	W.M.	0	-	-	++	Spondylarthrose, Spondylosis deformans der HWS
144	L.W.	0	-	-	0	Arthrosis def., Osteoporose
145	F.M.	0	-	-	0	Spondylarthrose
146	P.A.	0	-	-	0	Arthrosis deformans
147	D.E.	0	-	-	0	" "
148	H.W.	0	-	-	0	Spondylosis deformans
149	K.E.	0	-	-	0	Osteochondrose, Osteoporose
150	W.F.	0	-	-	0	Arthrosis deformans

Fortsetzung: Tabelle 4 (Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
151	S.H.	0	-	-	0	Spondylosis deformans
152	G.L.	0	-	-	+	Spondylarthrosis
153	G.D.	0	-	-	0	Arthrosis deformans
154	S.S.	0	-	-	0	Arthrotische Veränderung der Interphalangalgelenke
155	H.A.	0	-	-	0	Arthrosis def., HWS-Syndrom
156	B.P.	0	-	-	+	Arthrosis deformans
157	G.A.	0	-	-	+	Arthrot. Veränderung beider Kniegel.
158	W.K.	0	-	-	0	Spondylarthrose der HWS, Osteochondr.
159	H.H.	0	-	-	0	Spondylarthrose der LWS, Osteochondr.
160	T.J.	0	-	-	0	HWS-Syndrom, Morbus Boeck
161	H.H.	0	-	-	0	Arthrosis def., Lebercirrhose
162	M.Z.	0	-	-	0	Spondylarthrosis der HWS, Osteochondrose
163	M.R.	0	-	-	0	Spondylosis def., Osteochondrose
164	K.B.	0	-	-	+	Osteochondrose der HWS
165	L.T.	0	-	-	0	Spondylchondrose der HWS
166	E.G.	+1:40	-	-	0	arthrot. Veränderung a. d. Fingergrundgelenken
167	G.C.	0	-	-	0	Arthrosis deformans
168	B.E.	0	-	-	0	Spondylchondrose BWS
169	W.	0	-	-	0	Spondylchondrose HWS
170	D.J.	0	0	0	+	Infektarthrititis
171	L.S.	0	0	0	++	Periarthritis humeroscapularis
172	O.J.	0	0	0	0	" "
173	P.L.	0	0	0	0	Monarthrititis
174	M.H.	0	0	0	++++	Infektarthrititis
175	K.A.	0	0	0	++	Infektarthrititis, Sekundäre Arthrose
176	F.S.	0	0	0	0	Periarthritis humeroscapularis
177	B.M.	+1:20	0	0	0	Infektarthrititis
178	K.H.	0	0	0	0	"
179	K.F.	0	-	-	0	"
180	D.R.	0	-	-	++++	"
181	V.G.	0	-	-	++	"
182	P.M.	0	-	-	0	chron. Polyarthr. dest. u. app. Typ, HWS-Syndrom, Periarthr.hum.
183	K.R.	0	-	-	0	chron. Polyarthr. dest. u. app. Typ, Arthrose (Mischform)

Fortsetzung: Tabelle 4 (Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
184	S.E.	0	-	-	++	chron. Polyarthr. dest. Typ. Arthrosis def. (Mischform)
185	E.G.	0	-	-	++	Infektarthritis
186	D.K.	0	-	-	++	"
187	B.F.	0	-	-	+	"
188	E.L.	0	-	-	0	chron. Polyarthrititis
189	D.W.	0	-	-	0	Infektarthritis
191	B.M.	0	-	-	0	Monarthrititis unklarer Genese
192	T.E.	0	0	0	0	Miniscusschaden (traumat.)
193	B.E.	0	0	0	+	Monarthrititis unbek. Genese
194	M.W.	0	0	0	+	Periarthritis humeroscapularis
195	M.E.	0	0	0	0	Tendovaginitis stenosa
196	H.	0	0	0	0	Arthrosis def., chron. Polyarthr.
197	W.K.	0	-	-	0	Monarthrititis unklarer Genese
198	R.O.	0	-	-	0	Arthrosis def., chron. Polyarthr.
199	D.J.	0	-	-	0	Monarthrititis unbekannt. Genese
200	D.E.	0	-	-	0	Kniegelenkskontusion re. (traumat.)
201	K.D.	0	-	-	0	Endocarditis lenta u. rheumatica
202	K.J.	0	-	-	+	Sklerodermie
203	S.M.	0	-	-	0	Tendovaginitis stenosa
204	W.F.	0	-	-	0	chron. Polyarthrititis app. Typ
205	L.H.	0	-	-	+++	chron. Polyarthrititis destr. Typ
206	K.J.	0	-	-	0	Monarthrititis ungeklärter Ursache
207	W.W.	0	-	-	0	Statische Beschwerden
208	R.F.	0	-	-	++	Infektarthritis, WS-Syndrom
209	F.G.	0	-	-	0	Tendovaginitis stenosa
210	K.H.	0	-	-	0	Senk- und Spreizfuß, Fehlhaltung der LWS
211	G.J.	0	-	-	+	Arthrosis def., chron. Polyarthr. v. app. Typ (Mischform)
212	B.M.	0	-	-	+	chron. Polyarthr. v. app. Typ
213	W.E.	0	-	-	0	Arthrosis deformans
214	S.A.	0	-	-	0	Arthrosis def., chron. Polyarthr.
215	H.R.	0	0	0	0	Lupus erythematodes

Fortsetzung: Tabelle 4 (Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises)

Nr.	Name	Latexschnelltest			CRP	Diagnose
		Vollserum	Euglobulin	Kältepr.		
216	R.C.	0	0	0	++	Morbus Bechterew
217	S.M.	0	0	0	0	" "
218	K.J.	0	0	0	+	" " , Wilsonblock, mäß. Hypertonie
219	T.E.	0	-	-	++	Morbus Bechterew
220	P.I.	+++1:40	-	-	-	chron. Polyarthr. v. destr. typ
221	K.R.	+1:20	-	-	-	" " " "
222	K.M.	+1:20	-	-	-	" " " "
223	M.E.	+++1:40	-	-	-	" " " "
224	N.M.	+1:40	-	-	-	" " " "
225	K.E.	+++1:40	-	-	-	" " " "
226	B.A.	+++1:40	-	-	-	" " " "
227	G.C.	++++1:40	-	-	-	" " " "
228	F.H.	++++1:80	-	-	-	" " " "
229	B.E.	+++1:20	-	-	-	" " " "

T a b e l l e 5

	Zahl der Fälle	pos.	in % pos.	neg.	in % neg.
Gelenkerkrankungen:					
chron. Polyarthr. v. destruktiv. Typ	63	47	74,60	16	25,4
chron. Polyarthr. v. apposition. Typ	10			10	100
Mischform zw. chron. Polyarthr. v. apposit. u. destrukt. Typ	5			5	100
Arthrosen	34	2	5,9	32	94,1
arthrotisch-arthritische Mischform	32	10	31,25	22	68,75
Infektarthrititis	15	1	6,67	14	93,33
Monarthrititis ungeklärter Genese	6			6	
Morbus Bechterew	4			4	
Degenerative WS-Erkrankungen	40			40	
Periarthrititis humeroscapularis	4			4	
Traumatische Schäden, Miniscusschäden	4			4	
Statische Beschwerden	2			2	
Tendovaginitis stenosans	3			3	
Akut-polyarthritische Folgezustände	2			2	
Kollagenerkrankungen:					
Lupus erythematodes	1			1	
Sklerodermie	1			1	
Sjögren-Syndrom	1			1	
Lebererkrankungen:					
Lebermetastasen	2			2	
Hepatitis ep.	11			11	
Lebercirrhose	11			11	
Andere interne nichtrheum. Krankheiten	191	11	5,8	180	94,2
Gesunde	100	2	2	98	98

T a b e l l e 6

	Zahl der Fälle	pos.	% pos.	neg.	% neg.
Nicht chronisch-polyarthritische					
Gelenkerkrankungen (Arthrose, Infektarthritis, arthrot.- arthritische Mischform)	81	13	16,05	68	83,95
Interne nichtrheumatische Krank- heiten	191	11	5,8	180	94,2
Lebererkrankungen	24	0		24	
Gesunde	100	2	2	98	98
	396	26	6,3	370	93,69

Gelenkerkrankungen:							
Chron. Polyarthrit. v. destrukt. Typ	21	16	76,2	12	57,1	11	52,4
Chron. Polyarthrit. v. apposit. Typ	2	0		0		0	
Mischform zw. destr. u. app. c. P.	1	0		0		0	
Arthrosen	10	0		0		0	
Arthrotisch-arthritische Mischform	6	4		3		2	
Infektarthritis	6	1		0		0	
Monarthritis unklarer Genese	2	0		0		0	
Morbus Wechterew	3	0		0		0	
Degenerative WS-Erkrankungen	14	0		0		0	
Periarthritis humeroscapularis	4	0		0		0	
Miniscusschaden, traumat. Schäden	3	0		0		0	
Tendovaginitis stenosans	1	0		0		0	
Lupus erythematoses	1	0		0		0	
Sjögren-Syndrom	1	0		0		0	
Lebererkrankungen	20	0		0		0	
Interne, nichtreum. Erkrankungen	146	7	4,8	5	3,4	3	2,1
Gesunde	88	2	2,3	2	2,3	0	

T a b e l l e 7

Versuchsreihe 1

Untersuchungen mit Vollserum im Latex-tropfentest

Untersuchungsgut

Wie schon erwähnt, wurden 534 Seren von 534 Fällen mit dem LTT untersucht.

Darunter sind 100 gesunde Personen (Tab. 1, 5, 6), die sich aus Blutspendern und Krankenhauspersonal zusammensetzen.

191 Seren sind von Patienten mit nichtrheumatischen internen Krankheiten (Tab. 2, 5, 6).

24 Patienten haben Krankheiten der Leber (Tab. 3, 5, 6) und teilen sich ein in:

2 Pat. mit Lebermetastasen

11 Pat. mit Lebercirrhose

11 Pat. mit Hepatitis epidemica.

219 Fälle sind Patienten mit Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises (bzw. Kollagenkrankheiten) (Tab. 4, 5, 6). In der letztgenannten Gruppe befinden sich:

63 Pat. mit chron. Polyarthrititis von destruktivem Typ

10 Pat. mit chron. Polyarthrititis von appositionellem Typ

5 Pat. mit einer Mischform zw. destruktiv und appositionell

34 Pat. mit Arthrose

32 Pat. mit arthrotisch-arthritischer Mischform

15 Pat. mit Infektarthritis

6 Pat. mit Monarthrititis ungeklärter Genese

4 Pat. mit Morbus Bechterew

40 Pat. mit degenerativen WS-Erkrankungen

4 Pat. mit Periarthritis humeroscapularis

4 Pat. mit traumatischen Schäden (Miniscusschäden)

2 Pat. mit statischen Beschwerden

5 Pat. mit Tendovaginitis stenosans

2 Pat. mit akut-polyarthritischen Folgezuständen

1 Pat. mit Lupus erythematoses

1 Pat. mit Sjögren-Syndrom

Die Diagnose der chronischen Polyarthrititis wurde nach den Kriterien der American Rheumatism Association ²⁸ für die Diagnose der Rheumatoid Arthritis festgelegt. Im übrigen wurden in diese Gruppe nur Patienten aufgenommen, die röntgenologisch dem sog. destruktiven Typ der chronischen Polyarthrititis angehören. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, Gruppeneinteilungen innerhalb des Krankheitsbildes der chronischen Polyarthrititis zu schaffen. Es ist hier nicht der Raum, hierüber zu diskutieren.

Versuchsergebnisse

Das Ergebnis von Tabelle 5 zeigt:

Die Zahl der positiven chronischen Polyarthritiden vom destruktiven Typ beträgt 74,6%.

Chronische Polyarthritiden von appositionellem Typ wurden nicht positiv, ebenso die Mischform zwischen appositionell und destruktiv.

Bei den Arthrosen wurden 5,9% positiv, bei den arthrotisch-arthritis-chen Mischformen 31,25% positiv und bei der Infektarthrititis 6,67%. Faßt man diese 3 Gruppen zusammen, so ergibt sich eine falsch-positive Zahl von 16,05% (Tabelle 6) bei Gelenkerkrankungen, die teils arthritischen teils arthrotischen Charakter haben und nicht zur chronischen Polyarthrititis von destruktivem Charakter gehören. Untersucht man bei dieser Zahl die Höhe der verschiedenen Titer, so ergibt sich, daß die Höhe der Titer von 1:20 bis 1:80 reicht. Aus Tabelle 5 ergibt sich weiter, daß Morbus Bechterew, degenerative Wirbelsäulenerkrankungen, Periarthritis humeroscapularis, traumatische und statische Beschwerden, Tendovaginitis stenosans keine positiven Ergebnisse geben. Das gleiche war bei Kollagenerkrankungen, akut-polyarthritischen Folgezuständen und beim Sjögren-Syndrom der Fall.

Bei den gesunden Personen ergab sich ein falsch-positives Ergebnis von 2% (Tabelle 5).

Die Lebererkrankungen, unterteilt in Lebermetastasen, Hepatitis epidemica und Lebercirrhose, wurden alle negativ.

Bei den internen nichtrheumatischen Krankheiten lag die Anzahl der falsch-positiven bei 5,8% (Tabelle 5). Diese positiven Fälle hatten folgende Diagnosen:

Herzinsuffizienz, Hypertonie
Nephrolithiasis
Herzinsuffizienz
Cholelithiasis, Herzinsuffizienz
Bronchopneumonie, Cholelithiasis
Chron. Emphysebronchitis
ungeklärte Absenzen
Hypertonie
Morbus Boeck
Ulcus ventriculi.

Versuchsreihe 2

Vergleichende Untersuchungen mit dem LTT in der Modifikation der Euglobulinfraktion und der Kältepräzipitation

Da angenommen wurde, daß es möglich sei, die Quote der falsch-positiven Ergebnisse des LTT zu verbessern, wurde dieser mit 2 seiner Modifikationen verglichen, nämlich:
mit der Euglobulinfraktion und der Kältepräzipitation.

Untersuchungsgut

Untersucht wurden 329 Seren von 329 Fällen. Darunter waren 88 gesunde Personen (Blutspender, Krankenhauspersonal), 20 Patienten mit Erkrankungen der Leber, 146 Patienten mit internen nicht rheumatischen Krankheiten und 75 Patienten mit Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises. Letztere gliedern sich in:

- 21 Pat. mit chron. Polyarthrititis von destruktivem Typ
- 2 Pat. mit chron. Polyarthrititis von appositionellem Typ
- 1 Pat. mit einer Mischform zw. destruktiv und appositionell
- 6 Pat. mit einer arthrotisch-arthritischen Mischform
- 6 Pat. mit Infektarthrititis
- 2 Pat. mit Morbus Bechterew
- 14 Pat. mit degenerativen WS-Erkrankungen
- 4 Pat. mit Periarthritis humeroscapularis
- 3 Pat. mit Miniskusschäden, traum. Schäden
- 1 Pat. mit Lupus erythematoses
- 1 Pat. mit Sjögren-Syndrom

Versuchsergebnisse

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich ist, ergab die Untersuchung, daß kein Fall der im LTT negativen Ergebnisse mit dem Euglobulin oder der Kältepräzipitation positiv wurde. Die in das Euglobulin gesetzten Erwartungen wurden nicht erfüllt. Es verhielt sich vielmehr fast analog dem Kältepräzipitat, nur daß das Kältepräzipitat etwas weniger sensibel ist als das Euglobulin.

Von den 76,2% im LTT positiven chronischen Polyarthritikern von

destruktivem Typ wurden mit dem Euglobulin nur 57,1% positiv, mit der Kältepräzipitation nur 52,4% positiv. Der Titer des Euglobulin blieb meistens in gleicher Höhe mit dem des LTT, bei der Kältepräzipitation senkte er sich in einigen Fällen etwas.

Von den 4 im LTT positiven arthrotisch-arthritischen Mischformen wurden mit dem Euglobulin 3, mit der Kältepräzipitation 2 positiv.

Die 6 Fälle mit Infektarthritis zeigten nur 1 im LTT positive Reaktion. Mit Euglobulin und Kältepräzipitation wurden sie alle negativ.

Bei den internen, nicht-rheumatischen Krankheiten senkten sich die 4,8% positiven LTT-Fälle im Euglobulin auf 3,8% und mit der Kältepräzipitation auf 2,1%.

Bei den Gesunden blieb die Anzahl der positiven Fälle im Euglobulin gleich. Bei der Kältepräzipitation wurden alle negativ.

Diskussion

Wie das Ergebnis von Tabelle 5 zeigt, beträgt die Zahl der positiven chronischen Polyarthritiden vom destruktiven Typ 74,6%. Bei M i e h l k e liegt sie bei 86,4%⁶. Bei M ü l l e r und S c h u p p bei nur 34,7%²⁹. Andere Autoren geben folgende Zahlen an (jeweils geordnet nach dem Berichtsjahr): 68,5%³⁰, 78,2%³¹, 84,6%³².

Da die Vergleichsuntersuchungen von M i e h l k e und Mitarbeitern⁶ zeigten, daß der LTT gegenüber dem LFT und den Hämagglutinationsreaktionen die höchste Trefferquote besitzt, scheint damit die einfache und rasche Methodik des Ltt geeignet, in rheumatologischen Laboratorien routinemäßig angewendet zu werden. Dieses gilt umsomehr, als eine Rate der falsch positiven Ergebnisse von nur 4,13% gefunden wurde, wenn man andere interne Erkrankungen (einschließlich der Erkrankungen der Leber) und Gesunde (insgesamt 315 Fälle) der Untersuchung unterzieht. Bei Gesunden war die Fehlerquote nur 2%. Damit liegt die Quote der falsch positiven Ergebnisse bei der angewandten Untersuchungstechnik erheblich unter der Fehlerrate, die z.B. von M i e h l k e und Mitarbeitern mit 31,8%⁶ angegeben wurde. Bei strengerer Festsetzung des Grenzwertes liegen die falsch positiven Ergebnisse nur bei M ü l l e r und S c h u p p mit 1,6%²⁹ noch niedriger, bei allerdings nur 34,7% Ausbeute an richtig positiven Ergebnissen bei chronischer Polyarthritiden. Nimmt man zu den 315 Fällen noch die Zahl der rheumatischen nicht chronisch-polyarthritischen Erkrankungen dazu, so erhöht sich die Zahl auf 6,3% (Tabelle 6).

Bei den Erkrankungen der Leber, die gesondert ausgewertet wurden, ergab sich das auffällige Resultat, daß entgegen den Ergebnissen von D r e s s n e r³² keine falsch positiven Ergebnisse gefunden wurden. D r e s s n e r fand bei Anwendung des LFT bei der Hepatitis 37%, bei der portalen Cirrhose 25% und bei der biliären Cirrhose 28% positiver Ergebnisse. Er führt dieses Phänomen auf das Vorhandensein von pathologischen Makroglobulinen im Gamma-Globulinbereich von 19S und 22 S bei hepatozellulären Erkrankungen zurück, die ähnlich wie der RF, der ebenfalls in patho-

logischen Makroglobulinen zu suchen ist, positiv reagieren soll. Auch M i e h l k e und Mitarbeiter ⁶ sowie M ü l l e r und S c h u p p ²⁹ berichten über positive Reaktionen bei Lebererkrankungen mit dem LFT. Die angewendeten Reagenzien des Serum-Institutes Molter im LFT zeigten demgegenüber jedenfalls keine Reaktion mit etwa bei Leberkrankheiten vorhandenen pathologischen Makroglobulinen.

Die mit der Euglobulinfraktion durchgeführten Untersuchungen mit dem LFT ergaben, daß gegenüber 76,2% mit Vollserum erzielten richtig positiven Ergebnissen nur noch 57,1% positiv waren. Die bei internen Erkrankungen (ohne Leberkrankheiten) 4,8% bei Verwendung von Vollserum falsch positiven Ergebnisse verringerten sich auf 3,4%. Die Ergebnisse bei Gesunden zeigten auch bei Anwendung der Euglobulinfraktion keine Veränderung, indem die 2 Fälle von insgesamt 88 Bestimmungen bei beiden Bestimmungstechniken positiv reagierten. Ein Vergleich mit den Mitteilungen anderer Autoren, die bei Anwendung des LFT über eine größere Ausbeute an richtig positiven Ergebnissen berichten, konnte dieses mit dem LFT und der angewandten Fraktionierungsmethode nicht bestätigt werden.

Auch die Verwendung des Kältepräzipitates reduziert die Ausbeute an richtig positiven Ergebnissen beträchtlich von 76,2% auf 52,4%, so daß die Ausschaltung falsch positiver Ergebnisse bei Gesunden bzw. die Reduktion der positiven Ergebnisse bei anderen internen Erkrankungen und rheumatischen Erkrankungen außerhalb der chronischen Polyarthritiden in keinem Verhältnis zur Einbuße des diagnostischen Wertes des LFT bei der chronischen Polyarthritiden steht. H a r t e r ³⁴ kam mit dem Schaferythrozyten-Agglutinationstest zu dem Ergebnis einer unwesentlichen Steigerung sowohl der richtigen als auch der falsch positiven Ergebnisse durch Anwendung des Kältepräzipitates, so daß auch er dieser Modifikation keine entscheidende Bedeutung beimißt, abgesehen von der Differenzierung von chronischer Polyarthritiden und Lupus erythematodes, falls letzterer bei Vollserum positive Ergebnisse zeigte. Somit bestätigen die Versuchsergebnisse - im Gegensatz zu H a r t e r - die Annahme der Möglichkeit, durch Anwendung des Kältepräzipitates einen Teil der falsch positiven Ergebnisse auszuschalten. Aller-

dings konnte keine gleichzeitige Steigerung der Ausbeute an richtig positiven Ergebnissen bei der chronischen Polyarthrititis bei Anwendung des LTT festgestellt werden. Nach den Ergebnissen von *M a r t e r*³⁴ läßt sich durch Anwendung des Kältepräzipitates bei der Schaferythrozyten-Agglutinationsmethode eine Trefferquote von 74,5% bei chronischer Polyarthrititis erzielen, woraus sich in jedem Falle im Vergleich zu obigen Ergebnissen kein Vorteil gegenüber der Bestimmungs-methodik mit Vollserum und LTT ergibt.

Es läßt sich also sagen, daß die einfache und schnell in jedem Laboratorium durchzuführende Modifikation des LTT zur Bestimmung des Rheumafaktors eine hinreichend sichere Methode darstellt, die eine sehr geringe Fehlerquote hinsichtlich falsch positiver Ergebnisse aufweist. Fehlbestimmungen bei der chronischen Polyarthrititis sind nicht durch Verwendung der Euglobulinfraktion und des Kältepräzipitates zu verringern, sondern wurden sogar vermehrt. Die Fehlerquote bei der chronischen Polyarthrititis wird wahrscheinlich nur durch die sehr schwer durchzuführende Methodik des Inhibitionstestes entscheidend reduziert, die eine routinemäßige Durchführung auch in einem mittleren Laboratorium nicht gestattet.

Zusammenfassung

An Hand des beschriebenen Krankengutes wurde über die Spezifität des Latex-Tropfen-Testes berichtet. verwendet wurde eine kommerziell hergestellte Suspension mit menschlichem Gammaglobulin beladener Latexpartikel des Serum-Instituts Dr. H. Molter, Heidelberg.

Es wurde weiter untersucht, ob mit der Euglobulinfraktion und der Kältepräzipitation eine Erhöhung der Spezifität des Latex-Tropfen-Testes möglich ist. Die Versuchsergebnisse wurden in Tabellen niedergelegt und diskutiert.

Literaturverzeichnis

- 1) Singer, J.M. u. Plotz, C.M.: Amer. J. Med. 21, 888 (1956)
- 2) Jessar, L.A.: Klin. Wschr. 36, 998 (1958)
- 3) Svartz, N.: Rheum. 12, 76 (1956)
- 4) Svartz, N.: Ann. Rheum. Dis. 16, 441 (1957)
- 5) Svartz, N., Carlson, L.A., Schlossmann, K. u. Ehrenberg, A.:
Acta Med. Scand. 160, 87 (1958)
- 6) Miehke, K., Kruppa, K.H. u. Schimansky: Münch. Med. Wschr. 102, 382 (1960)
- 7) Mathies, H.: Med. Klin. 55, 2028 (1960)
- 8) Köhler, W.: Die Serologie des Rheumatismus und der Streptokokken-
infekt. Joh. Ambros. Barth, Leipzig 1959
- 9) Miehke, K.: Zschr. Rheumaforsch. 17, 362 (1958)
- 10) Svartz, N.: J. belge Med. Phys. Rhum. 13, 153 (1958)
- 11) Vorlaender, K.O. u. Mitarb.: Allergie, Asthma 2, 67 (1958)
- 12) Waaler, E.: Acta path. microbiol. Scand. 17, 172 (1940)
- 13) Heller, G., Jacobson, A.S. u. Kolodny, M.H.: Proc. Soc. Exp. Biol.
Med. 72, 316 (1949)
- 14) Svartz, N. u. Schlossmann, K.: Nord. Med. T. 42, 1390 (1949)
- 15) Seifert, A. u. Tichy, H.: Zschr. Rheumaforsch. 14, 133 (1954)
- 16) Heller, G., Jacobson, A.S., Kolodny, M.H. u. Schuhmann, R.L.:
J. Immunol. 69, 27 (1952)
- 17) Svartz, N. u. Schlossmann, K.: Ann. Rheum. Dis. 14, 191 (1955)
- 18) Miehke, K. u. Puttinus, T.: Ztsch. Rheumaforsch. 10, 373 (1959)
- 19) Singer, J.M. u. Plotz, C.M.: Proc. 9. Int. Congr. Rheum. Toronto 1957
- 20) Miehke, K.: Ztsch. Rheumaforsch. 17, 364 (1958)
- 21) Mathies, H.: Med. Klin. 55, 2028 (1960)
- 22) Ziff, M.: zit. Svartz, N.: Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 65, 147 (1959)
- 23) Ziff, M.: J. chron. Dis. 5, 644 (1957)
- 24) Ziff, M., Brown, P., Laspalluto, I., Bade, J. u. McEvan, C.:
Amer. J. Med. 20, 500 (1956)
- 25) Svartz, N. u. Schlossmann, K.: zit. Christ, P., Vanetz, E.,
Schiessl, R., Krachudel, K.N. u. Becker, H.:
Zschr. Rheumaforsch. 20 81 (1961)
- 26) Vaughn, P.P., Broome, B.L. und Howell, D.J.: Bull. Rheum. Dis.
9, 179 (1959)
- 27) Svartz, N. u. Schlossmann, K.: zit. Harter, F.: Zschr. Rheumaforsch.
18, 150 (1959)

- 28) Ropes, M.W., Bennett, G.A., Colb, S., Jacob, R. u. Jessar, R.A.:
J. chron. Dis. 2, 630 (1957)
- 29) Müller, W. u. Schupp, E.: Zschr. Rheumaforsch. 18, 378 (1959)
- 30) Miehke, K. u. Schimanski, I.: Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 65, 386 (1959)
- 31) Daikos, G.K., Klontzas, E.I. u. Athanaziadon, M.H.: Münch. med. Wschr.
161, 1281 (1959)
- 32) Heuberger, W.: Zschr. Rheumaforsch. 19, 116 (1960)
- 33) Dresner, Ellis: New England Journal of Medicine 261, 981 (1959)
- 34) Harter, F.: Zschr. Rheumaforsch. 18, 150 (1959)

Ich danke Herrn Professor Dr. W. Seitz für die Überlassung des
Themas und Herrn Dr. M. Mathies für die Anregungen bei dieser
Arbeit und Unterstützung während der Versuche.

Herrn Chefarzt Dr. H. Leichsenring (Privatklinik Dr. Müller,
München) und Herrn Oberarzt Dr. F. Pfaffinger (Städt. Kranken-
haus Pappenheimstraße, München) sowie Herrn Dozent Dr. L.H. Rasch
(Leiter des Südbayerischen Blutspendedienstes, München) danke
ich für die Überlassung eines Teiles der verarbeiteten Serien.

Ich wurde als Tochter des praktischen Arztes Dr. Jakob Fürnrohr und seiner Ehefrau Else geb. Layritz in Schwandorf i. Bay. am 12.1.1936 geboren. Von 1942 bis 1947 besuchte ich dort die Volksschule und von 1947 bis 1956 die Oberrealschule Schwandorf. Nach dem Abitur begann ich im Wintersemester 1956/57 das Medizinstudium an der Universität München, wo ich im Wintersemester 1958/59 das Physikum bestand. Das 1. klinische Semester SS 1959 verbrachte ich noch in München, das 2. klinische Semester WS 1959/60 in Innsbruck. Im SS 1960 kam ich nach München zurück und begann mit der Doktorarbeit. Hier möchte ich auch das Staatsexamen ablegen.

